



MF1063 Material i design och produktframtagning 9,0 hp

Materials in Design and Product Realisation

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2022 enligt skolchefsbeslut: M-2022-0421. Beslutsdatum: 2022-04-12

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

MF1061 Introduktion till design och produktframtagning

MF1062 Design och produktframtagning

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- Ange och illustrera materials uppbyggnad med avseende på bindningstyp, atom- och mikrostruktur samt inverkan av olika atomära defekter på dessa materials egenskaper.
- Beskriva deformations-, och härdningsmekanismer av material samt sekundär strukturbildning (rekristallisation/korntillväxt) och inverkan av dessa på materials mekaniska egenskaper, speciellt för metalliska material.
- Beskriva och använda fasdiagram och isoterma omvandlingsdiagram för att förklara strukturbildning i metalliska material, speciellt för stål och gjutjärn.
- Ange de vanligaste konstruktionsmaterialen (metaller, keramer, polymera material, kompositer) och översiktligt beskriva framställningsprocesser av dessa.
- Beskriva och förklara brottmekanismer, olika typer av brott samt de vanligaste korrosions- och nedbrytningsmekanismerna av material.
- Identifiera funktionskrav och koppla dessa till materialegenskaper
- Använda metodik för materialval
- Självständigt motivera för och göra val av material vid design av strukturer och produkter baserat livscykelperspektiv tillsammans med hållbarhets-, och återvinningsaspekter.

Kursinnehåll

Inledningsvis kommer olika konstruktionmaterial att introduceras och analyseras med tonvikt på samband mellan mikrostruktur och materialens egenskaper samt påverkan av mekanismer som härdning och deformation.

I produktframtagningsprocessen formuleras krav som är kopplade till produktens funktion i en kravspecifikation, vilka ska kopplas till materialens egenskaper. Detta kräver övergripande kunskap om olika grupper av materials egenskaper. I kursen ingår därför undervisning om systematisk materialvalsmetodik med stöd av materialvalsverktyg.

Materialvalet har även stor betydelse ur ett hållbarhetsperspektiv och i kursen ingår användandet av metoder för att analysera miljöpåverkan vid materialval över produkters livscykel. I ett projekt kommer materialvalsmetodik att tillämpas och miljöpåverkan för en produkt att analyseras.

Examination

- PRO2 - Projekt, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.